

TP3. CONDUCTEURS ET ISOLANTS

Objectifs du chapitre :

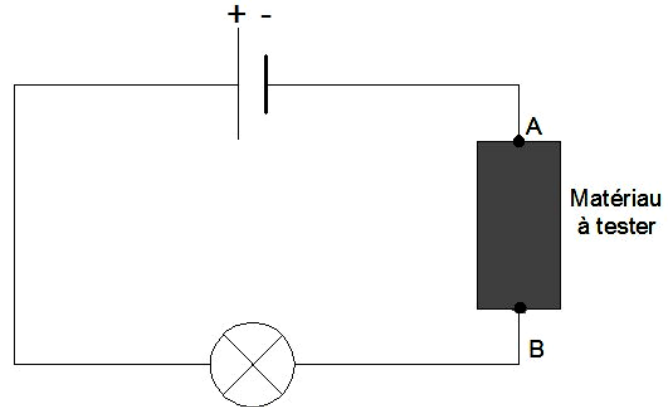
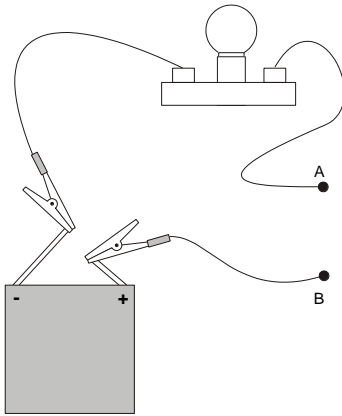
- Citer des conducteurs et des isolants usuels.
- Savoir qu'un interrupteur peut se comporter comme un conducteur ou un isolant.
- Savoir que le comportement d'une diode ressemble à celui d'un interrupteur.
- Connaître le caractère conducteur du corps humain.

I. EXPERIENCE 1 : DIFFERENTS MATERIAUX

1) Classification des différents matériaux

Expérience :

Réaliser le circuit suivant et on fixe, entre A et B, différents objets de matériaux différents. Comment peut-on appeler ce montage ? **Montage testeur.**



La lampe (ou la DEL) sert de détecteur de courant.

Observation :

On regroupe les résultats dans un tableau

Objet	Matériau	Etat de la lampe	Conclusion Le matériau est : (conducteur ou isolant)
règle	aluminium	allumée	conducteur
Lames de ciseaux	acier	allumée	conducteur
Poignée des ciseaux	plastique	éteinte	isolant
petit pot	verre	éteinte	isolant
Fil électrique	cuivre	allumée	conducteur
feuille	papier	éteinte	isolant
Crayon	bois	éteinte	isolant
bague	or	allumée	conducteur

Interprétation :

Si la lampe s'éclaire, le matériau est conducteur de l'électricité

Si la lampe reste éteinte, le matériau n'est pas conducteur, c'est un isolant électrique.

Conclusion :

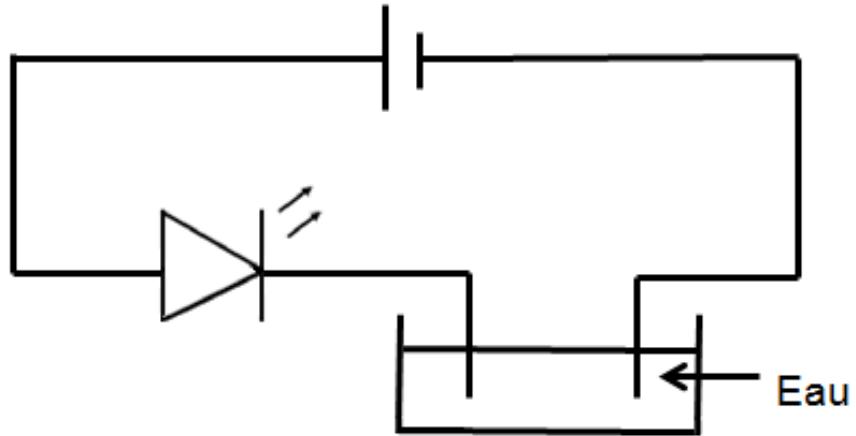
Un matériau conducteur est un matériau **qui laisse passer le courant électrique.**

Un matériau isolant est un matériau **qui ne laisse pas passer le courant électrique.**

II. EXPERIENCE 2 : AUTRE DETECTEUR

Expérience professeur.

Montage :



Objet	Matériau	Etat de la DEL	Conclusion Le matériau est : (conducteur ou isolant)
Eau du robinet	eau	La DEL s'éclaire faiblement.	conducteur
Eau salée	Eau + sel	La DEL s'éclaire	conducteur
Mine de crayon	graphite	La DEL s'éclaire faiblement.	conducteur

Observation :

Eau : La DEL s'allume faiblement.

Interprétation :

- Que dire de ce détecteur de courant ? **La DEL est un détecteur plus sensible que la lampe.**
- Que dire de l'eau ? **L'eau est un mauvais conducteur.**

Conclusion :

L'eau présente-t-elle un danger vis-à-vis du courant électrique ?

Les circuits réalisés en TP ne présentent aucun danger.

Mais s'ils étaient réalisés avec une prise de courant à la place de la pile, il y aurait danger de mort.

III. L'air est-il conducteur ou isolant ?

- Comment déterminer expérimentalement si l'air est conducteur ou isolant ?
- **Un interrupteur est-il conducteur ou isolant ?**
 - Un interrupteur fermé **se comporte comme un conducteur.**
 - Quand on ouvre un interrupteur dans un circuit, cela revient à intercaler un isolant dans le circuit. Quel est cet isolant ? **Cet isolant est l'air.**

IV. Un exemple d'objet avec des parties conductrices et des parties isolantes.

Complétez avec les mots isolant(e) ou conducteur(trice).

Un fil électrique comporte une gaine **isolante** entourant un fil électrique métallique **conducteur**. Pour effectuer une connexion électrique, il faut dénuder l'extrémité du fil, c'est-à-dire enlever **l'isolant** et serrer le **conducteur** à l'aide d'une vis **conductrice** ou d'une pince crocodile **conductrice**.